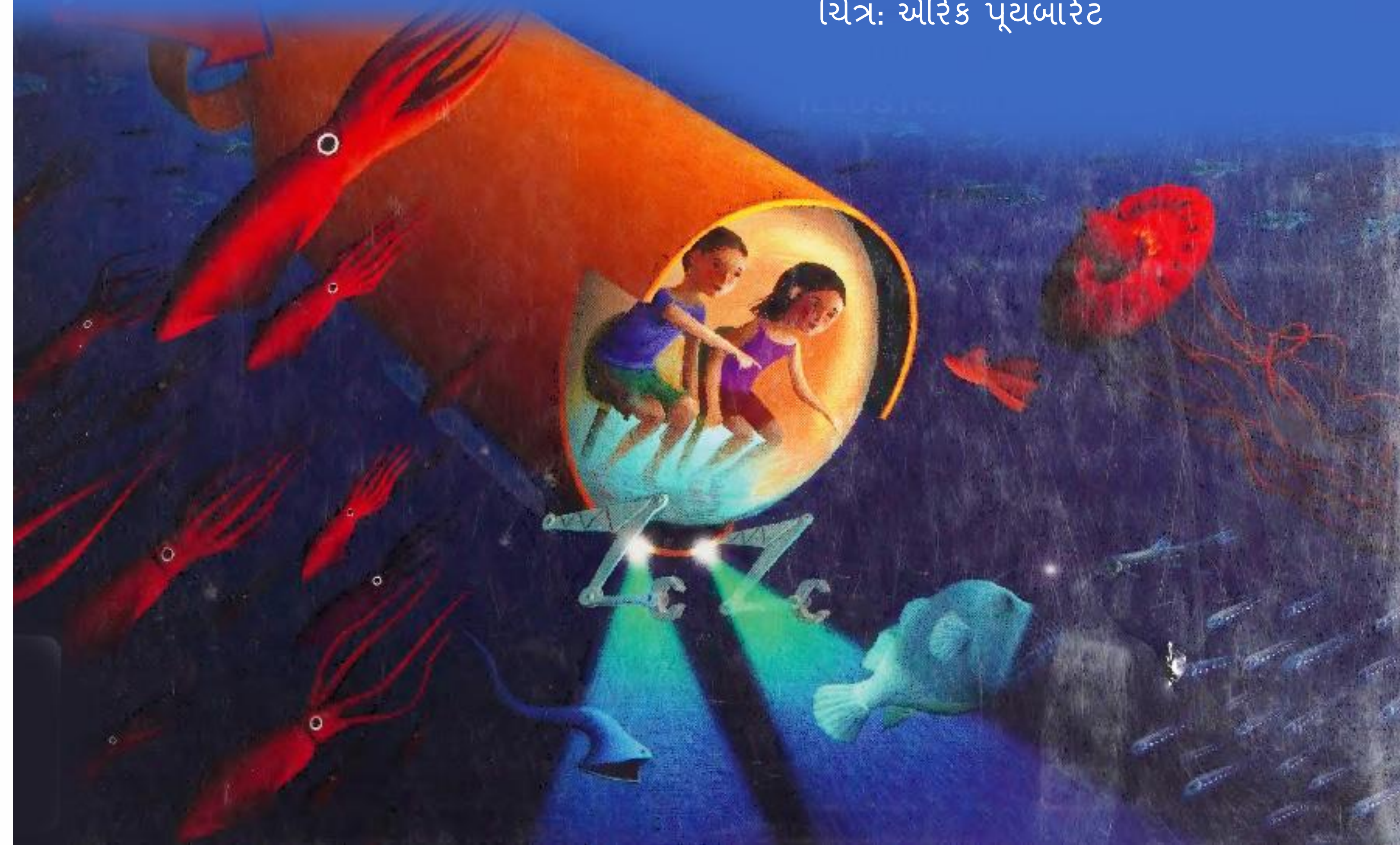
મહાસાગર કેટલો ઊંડો છે?

કેથલીન વેઇડનર ઝોફેલ્ડ
ચિત્ર: એરિક પૂયબારેટ



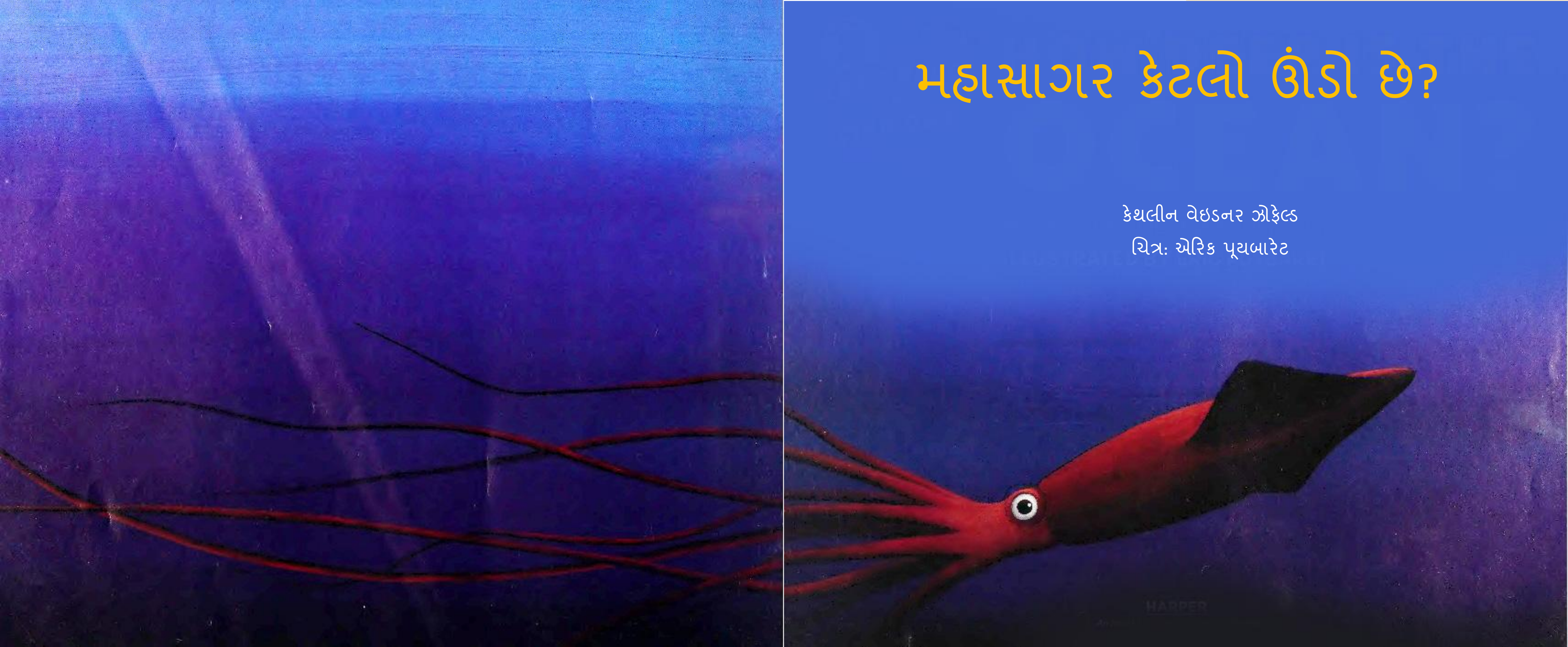
મહાસાગર કેટલો ઊંડો છે?

તમારું સ્કૂબા ગિયર પહેરો અને મહાસાગરનું અન્વેષણ કરો, એના સૌથી છીછરા પાણીથી લઈને એના સૌથી ઊંડા પાણી સુધી, અને એના સૌથી રહસ્યમય ભાગોનું.

જેમ-જેમ તમે એના ઊંડાણમાં ડૂબકી મારશો, તમને ચમકતા જાનવર, અસાધારણ જીવ મળશે જેને જીવિત રહેવા સૂરજની રોશનીની જરૂરત નથી હોતી, અને દુનિયાનો સૌથી મોટો શિકારી પણ.

વાંચો અને જાણો!





મહાસાગર કેટલો ઊંડો છે?

કેથલીન વેઇડનર ઝોફેલ્ડ
ચિત્ર: એરિક પૂયબારેટ

For Brian—K.Z.

For [illegible]—E.P.

સમુદ્રના તટ પર, સમુદ્રની લહેરોમાં છાંટા ઉડાડવાનું અને રમવાનું બહુ મજેદાર હોય છે. શંખલા સૂરજની રોશનીમાં ચમકતા હોય છે. સમુદ્રી શેવાળ તમારા પગની આંગળીઓમાં ભરાઈ જાય છે.

તમે પાણીમાં તમારા પગને હલતા જોઈ શકો છો. ઘૂંટી સુધી! કમર સુધી!

તમે દૂર સુધી જોશો, તો જ્યાં સુધી તમે જોઈ શકો ત્યાં સુધી અથાગ અનંત સમુદ્ર હશે.

સમુદ્ર પૃથ્વીના લગભગ ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગમાં વ્યાપેલો છે. તટ પાસે સમુદ્રનું પાણી પગે ચાલવા જેટલું છીછરૂં હોઈ શકે છે. પણ જેમ-જેમ તમે સમુદ્રમાં દૂર જાવ, તેમ પાણી ઊંડું થતું જાય છે.

જો તમારે ઊંડા પાણીમાં અન્વેષણ કરવું હોય, તો એને માટે તમને સ્કૂબા ગીયર જોઈશે!

તમારે એક જળરોધક મહોરૂં (વોટરપ્રૂફ માસ્ક) પહેરવો પડશે જેનાથી તમે પાણીની નીચે જોઈ શકો. શ્વાસ લેવા માટે તમારી પીઠ પર એક હવાની ટાંકી બાંધશો, તમારા પગમાં ફ્લિપર બાંધશો જેનાથી તમે તેજીથી તરી શકો. તમે નીચે ડૂબકી લગાવો. પાણી વાદળી રંગનું અને સૂરજની રોશની થી ચમકતું હશે. તમે માછલી અને કરચલા, ગોકળગાય અને છીપવાળી માછલી, અને બીજું ઘણું જોઈ શકશો!

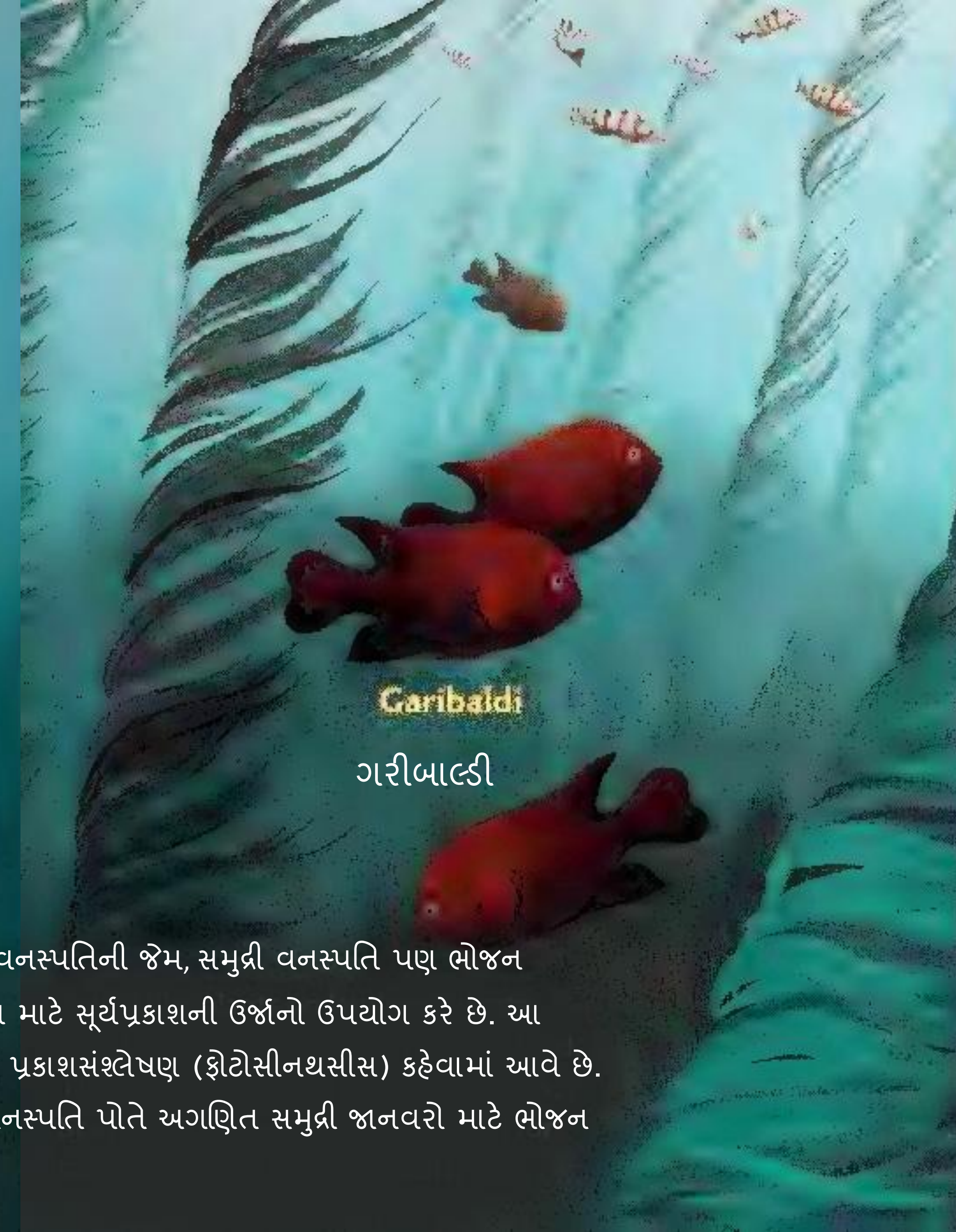


YOU ARE IN THE SUNLIGHT ZONE.
તમે સૂરજની રોશનીવાળા ક્ષેત્રમાં છો

આ બધું રંગીન જીવન સમુદ્રની વનસ્પતિ પર નિર્ભર કરે છે - સમુદ્રી શેવાળ જે તટ પાસે ઉગે છે અને નાના ફાઈટોપ્લેન્કટન જે ખુલા પાણીમાં તરે છે.



Kelp greenling
કેલ્પ ગ્રીનલિંગ



ભૂમિની વનસ્પતિની જેમ, સમુદ્રી વનસ્પતિ પણ ભોજન બનાવવા માટે સૂર્યપ્રકાશની ઉર્જાનો ઉપયોગ કરે છે. આ પ્રક્રિયાને પ્રકાશસંશ્લેષણ (ફોટોસીનથસીસ) કહેવામાં આવે છે. સમુદ્રી વનસ્પતિ પોતે અગણિત સમુદ્રી જાનવરો માટે ભોજન હોય છે.

સમુદ્રની ઊંડાઇનો ચાર્ટ

0 થી 328 ફીટ (0 થી 100 મીટર)

સૂર્યનું પ્રકાશ ક્ષેત્ર

328 થી 3300 ફીટ (100 થી 900 મીટર)

ઝાંખા અજવાળાનું ક્ષેત્ર (ટ્વાઈલાઈટ ઝોન)

3300 થી 13000 ફીટ

(900 થી 4000 મીટર)

મધ્યરાત્રિ ક્ષેત્ર (મિડનાઇટ ઝોન)

13000 થી 19700 ફીટ

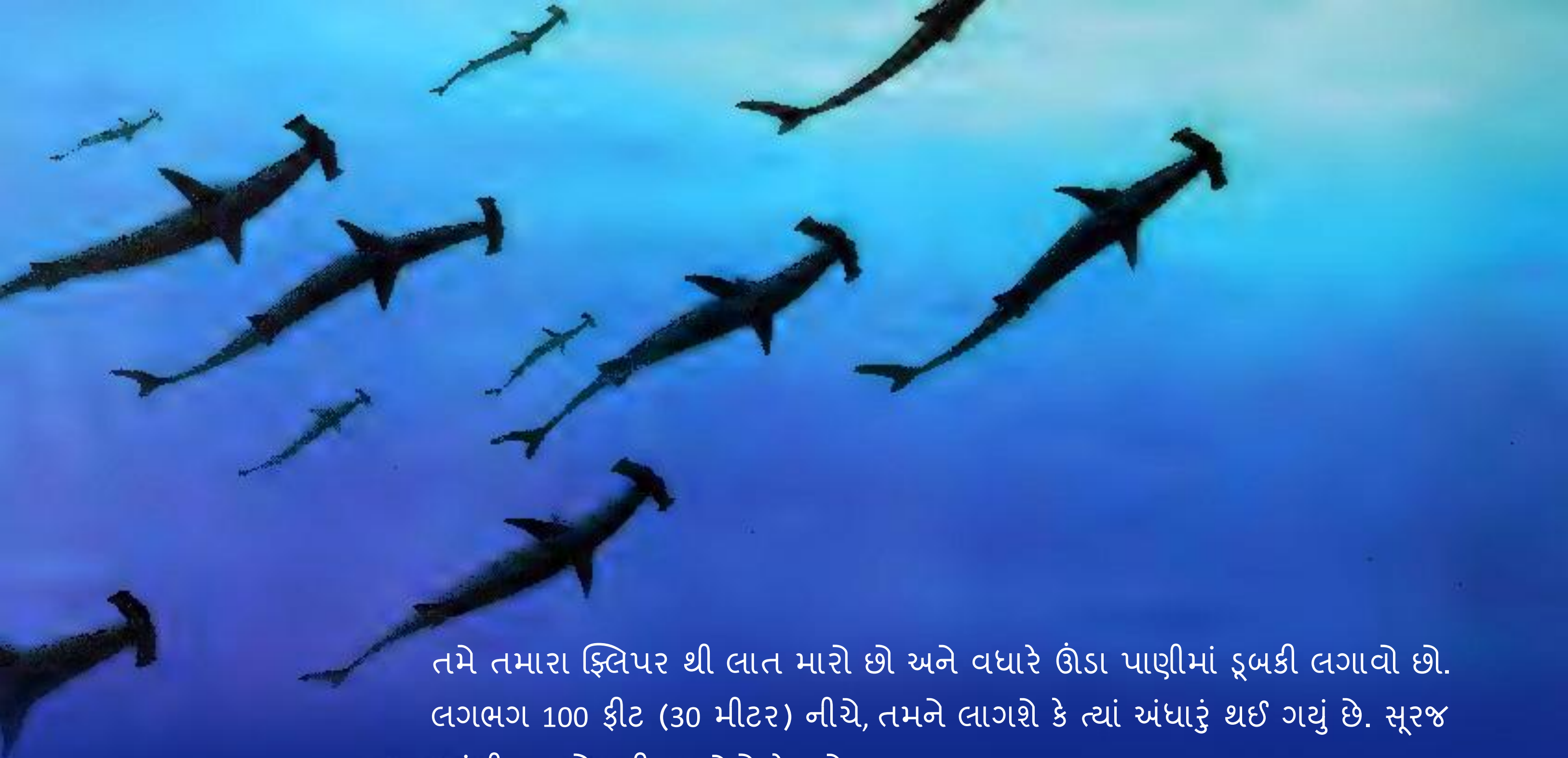
(4000 થી 6000 મીટર)

ગાઢ અંધકારનું ક્ષેત્ર (એબીસાલ ઝોન)

19700 થી 36186 ફીટ

(6000 થી 11030 મીટર)

હડલ ઝોન



તમે તમારા ફ્લિપર થી લાત મારો છો અને વધારે ઊંડા પાણીમાં ડૂબકી લગાવો છો. લગભગ 100 ફીટ (30 મીટર) નીચે, તમને લાગશે કે ત્યાં અંધારું થઈ ગયું છે. સૂરજ ત્યાંથી દૂર એક દીપક જેવો દેખાશે.

સમુદ્ર પટ પર પાણી તમારા પગના આંગળાને હુંફાળું લાગશે. પણ નીચે, આટલા ઊંડાણમાં, પાણી ઘણું ઠંડુ લાગશે. આટલી ઊંડાઈમાં, તમારા શરીર પર પાણીનો દબાવ પણ અકળાવનારો લાગશે. પાણી હવાથી ઘણું વધારે ભારે હોય છે. તમને લાગશે કે પાણી તમને દબાવી રહ્યું છે. તમે એ દબાણનો સૌથી વધારે અનુભવ તમારા કાન અને છાતીમાં કરશો. બહુ ઓછા સ્કૂબા મરજીવા (ડાઇવર્સ) 130 ફીટ (40 મીટર) થી વધારે ઊંડાઈમાં ડૂબકી મારે છે. આ લગભગ એટલીજ ઊંડાઈ છે જેટલી એક બાર માળના મકાનની ઊંચાઈ હોય છે. એનાથી વધારે ઊંડાઈમાં પાણીનું દબાણ માણસો માટે બહુ વધારે થઈ જાય છે.

નિષ્ણાત વૈજ્ઞાનિક મરજીવા 600 ફીટ (180 મીટર) સુધી નીચે ડૂબકી લગાવવા માટે વિશેષ ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરે છે. એ ઊંડાણમાં, કવચિત જ તમને કોઈ વનસ્પતિ દેખાશે. ફાઈટોપ્લેન્કટન આ મંદ રોશનીવાળા વાતાવરણમાં જીવવા માટે સંઘર્ષ કરે છે. સૂર્યપ્રકાશ ઓછો હોવાને કારણે અહીં પ્રકાશસંશ્લેષણ લગભગ અસંભવ થઈ જાય છે. ઓછી વનસ્પતિને લીધે, અહીં બહુ ઓછી માછલી અને અન્ય જાનવર મળશે.



જો તમારે જોવું હોય કે 500 ફીટ થી વધારે ઊંડાઈમાં કોણ રહે છે, તો તમારે એક સબ્મર્સિબલ (પાણીમાં ડૂબકી મારી શકે એવા વાહન) માં સવારી કરવી પડે. સબ્મર્સિબલ ઉચ્ચ દબાણની સામે ટક્કર લેવા માટે મજબૂત ધાતુની બનેલી હોય છે. તમને ગરમ રાખવા માટે એને ગરમ કરવામાં આવે છે. અને એ હવા લઈને જાય છે, જેથી તમે શ્વાસ લઈ શકો.

તમારી સબ્મર્સિબલમાં તમે સુરક્ષિત રીતે નીચે, અને વધારે નીચે ડૂબકી લગાવી શકશો. તમારી બારીની બહાર તમને ફક્ત ઘનઘોર અંધારું દેખાશે. ભાગ્યેજ કોઈ રોશનીનું કિરણ પાણીના માધ્યમ થી આટલે નીચે પહોંચી શકે.

Moon jellyfish
મૂન જેલીફિશ

ઓશન સનફિશ
Ocean sunfish

પિન્ક હેલ્મેટ જેલીફિશ
Pink helmet jellyfish

Orange roughy
ઓરેન્જ રફી

તમે ટ્વાઈલાઈટ ઝોનમાં પહોંચી ચુક્યા છો.

YOU HAVE REACHED THE TWILIGHT ZONE.

Larval eel
લાર્વા ઈલ

તમે સર્ચલાઈટ ચાલુ કરીને જીવનના સંકેત માટે સૂક્ષ્મ અવલોકન કરો છો. તમને થોડી જેલીફિશ દેખાશે. 660 ફીટ (200 મીટર) થી નીચે, ઘણા જાનવરોના શરીર જેલી જેવા હોય છે. અહીંની મંદ રોશનીમાં જેલી જેવા દેખાતા જાનવર લગભગ અદ્રશ્ય થઈ જાય છે. એનાથી એને દુશ્મનો થી છુપાવામાં અને શિકાર પર ચુપચાપ હૂમલો કરવામાં મદદ મળે છે.

રોબોટિક આર્મ
Robotic arm

ગ્લાસ ઓક્ટોપસ
Glass octopus

પેસિફિક વાઈપરફિશ
Pacific viperfish

Video camera
કેમેરા

ડીપ-સી સ્ક્વિડ
Deep-sea squid

Barbelled dragonfish
બારબેલ્ડ ડ્રેગનફિશ

વિશાળ બેલ જેલીફિશ
Giant bell jellyfish

કેટલાક સૌથી મોટા જાનવર અહીં રહે છે. વિશાળ સ્ક્વિડ ઊંડા સમુદ્રમાં શિકારની શોધમાં ભટકે છે. એ માછલી પકડવા એના લાંબા લવચીક અંગ (ટેન્ટકલ્સ) નો ઉપયોગ કરે છે. એક સ્કૂલ બસ જેટલી લાંબી સ્ક્વિડ ઘણી ડરામણી લાગી શકે છે. પણ એનાથી પણ મોટો એક જીવ એ વિશાળ સ્ક્વિડનો શિકાર કરે છે. એ છે સ્પર્મ વ્હેલ - દુનિયા નો સૌથી મોટો શિકારી! વિશાળ સ્ક્વિડની આંખો પૃથ્વીના કોઈ પણ જાનવરની આંખોની તૂલનામાં વધારે મોટી હોય છે. આ મોટી આંખો સ્ક્વિડને મંદ પ્રકાશમાં એના દુશ્મનને ઓળખવામાં મદદ કરે છે.

સ્પર્મ વ્હેલ 50 ફીટ (15 મીટર) લાંબી હોય છે - તમારી સબ્મર્સિબલથી બમણાથી પણ વધારે લાંબી! વધારે સારું થશે જો તમે વધારે ઊંડાઈમાં ડૂબકી લગાવો, જ્યાં વ્હેલ પણ જતી નથી.

સ્પર્મ વ્હેલ ધ્વનિ તરંગો મોકલે છે અને એના પ્રતિધ્વનિ સાંભળે છે. એવી રીતે અંધારામાં એ એના શિકારને શોધે છે.



ENTERING THE MIDNIGHT ZONE

મધ્યરાત્રિ ક્ષેત્ર માં પ્રવેશ

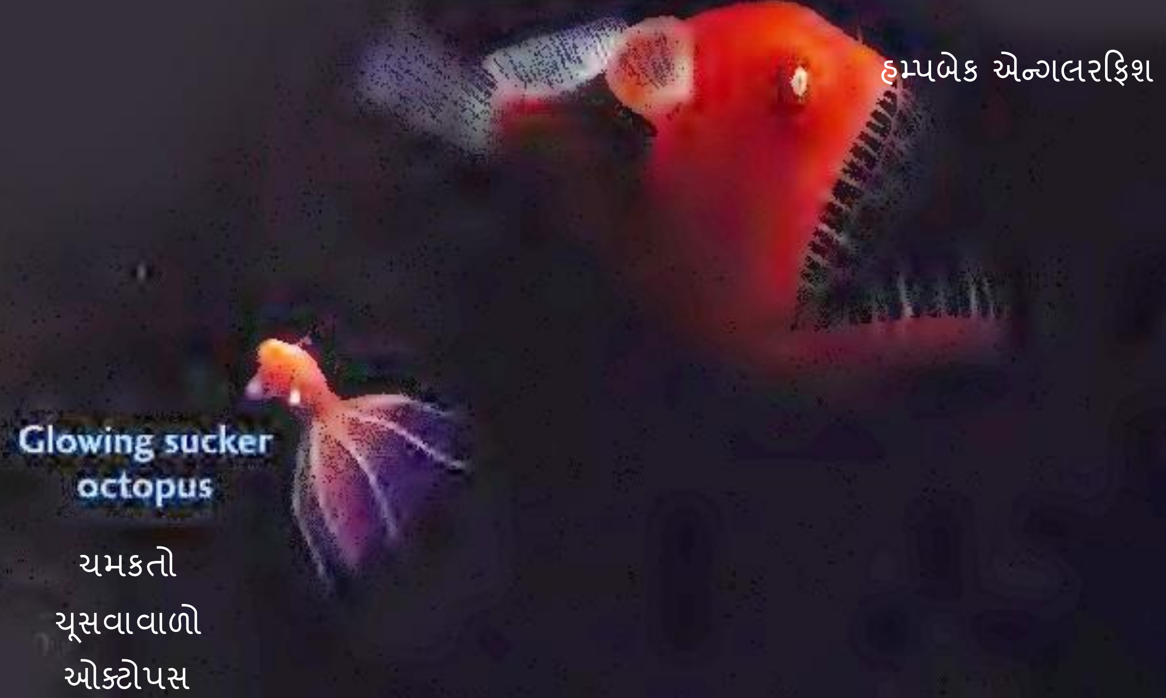
લગભગ 3300 ફીટ (1000 મીટર) - અડધા માઈલથી થોડું વધારે - નીચે રોશની જરા પણ હોતી નથી. સબ્મર્સિબલના આવિષ્કાર પહેલા, વૈજ્ઞાનિકોને ખાતરી ન હતી કે કોઈ જીવ આટલા અંધારામાં લાંબા સમય સુધી જીવિત રહી શકે. પણ હવે આપણને ખબર છે કે અહીં પણ ઘણી જાતના જીવ રહે છે.

અહીં સૂરજની રોશની ભલે ન હોય, પણ અહીં જાનવરોની પોતાની રોશની છે - અથવા બાયોલુમિનેસેન્સ. જેમ જમીન પર આગિયા અને ગ્લોવર્મ પોતાની રોશની બનાવે છે, એમ અહીં પણ હજારો જાતની માછલીઓ, જેલી, ઝીંગા, અષ્ટપગો (ઓક્ટોપસ) અને બીજા જાનવર પણ કરે છે.



વેમ્પાયર સ્ક્વિડ

સ્ટ્રોબેરી સ્ક્વિડ



હમ્પબેક એન્ગલરફિશ

ચમકતો ચૂસવાવાળો ઓક્ટોપસ

જ્યારે રાત પડે છે, એમાંથી ઘણા જીવ સપાટી તરફ તરીને જાય છે, જ્યાં એને વધારે ખાવાનું ઉપલબ્ધ છે. થોડા, જેવા કે લેન્ટર્ન ફિશ, ખાવાનું શોધવા માટે એની રોશની ચાલુ કરે છે. દુશ્મનોથી છુપાવા માટે એ એની લાઈટ બંધ કરી દેય છે.

પેલીકન ઈલ

Pelican eel

Spothead lantern fish

સ્પોટહેડ લેન્ટર્ન ફિશ

અલાર્મ જેલી

Alarm jelly

જો તમે તમારી સબ્મર્સિબલ વધારે નીચે લઈ જશો - લગભગ અઢી માઈલ (4000 મીટર) ની ઊંડાઈ સુધી, તો તમને તમારી નીચે એક કીચડ ભરેલું મેદાન દેખાશે. તમે તળિયે પહોંચી ચુક્યા છો. વૈજ્ઞાનિક એને એબીસ (ધરતીનું પેટાળ) કહે છે.

ઊંડા સમુદ્રનું તળિયું પૃથ્વીની સપાટીના અડધાથી વધારે ભાગને આવરે છે. પણ આપણે આ વિસ્તાર વિષે બહુ ઓછું જાણીયે છીએ. અત્યાર સુધી જેટલા લોકો અંતરિક્ષમાં ગયા છે, એનાથી ઘણા ઓછા લોકો સમુદ્રના આટલા ઊંડાણમાં ગયા છે.

ચમકતી સમુદ્રી કાકડી

Glowing sea cucumber

સમુદ્રી અર્ચિન

Sea urchin

ગાઢ અંધકારનું ક્ષેત્ર

THE ABYSSAL ZONE

પહેલા તો એવું લાગે છે કે અહીં કોઈ જાનવર નથી. પણ ધ્યાનથી જોતા બધી બાજુ કેડી અને રસ્તાઓ દેખાય છે. બરડ તારા, સમુદ્રી અર્ચિન અને સમુદ્રી ખીરા કીચડ પર સરકતા દેખાય છે. એ મરી ગયેલી વનસ્પતિ અને મરેલા જાનવરોના નાના-નાના કણ ખાય છે જે પ્રવાહમાં તણાઈને ઉપરથી નીચે આવ્યા છે.

તમે સમુદ્રના તળિયે સરકો છો. તમારી સર્ચલાઇટથી સૂક્ષ્મ અવલોકન કરો છો. ઘણા નિશાન છે પણ બહુ ઓછા જાનવર છે. દરેક જાનવર કીચડમાં પર્યાપ્ત ખોરાકની શોધમાં દૂર સુધી ભટકે છે.

ટ્રાઇપોડ માછલી

Tripod fish

Brittle star

બરડ તારા

વિશાળ ટ્યૂબ વર્મ
Giant tube worms

Deep-sea vent crab
ઊંડા સમુદ્રમાં રહેવાવાળો કરચલો

Hydrothermal sea snail
હાઈડ્રોથર્મલ સમુદ્રી ગોકળગાય

ત્યાં તમને ચીમનીમાંથી ધુમાડો નીકળતો દેખાશે. એને હાઈડ્રોથર્મલ વેંટ કહેવામાં આવે છે. તમે તમારી સબ્મર્સિબલ એ દિશામાં ફેરવશો. જયારે તમે પાસે પહોંચો છો, તો તમને ચીમનીની ચારે બાજુ વિશાળ ટ્યૂબ વર્મ નો સમૂહ દેખાશે. કીડા સફેદ હોય છે, જેની ઉપર લાલ કલગી હોય છે. એમાંથી થોડા છ ફીટ (બે મીટર) થી વધારે લાંબા હોય છે. એની ચારે બાજુ ઘણા અન્ય જાનવરોની ભીડ હોય છે. એ રણમાં આવેલી પાણીવાળી હરિયાળી ભૂમિ જેવું લાગે છે!

Vent octopus
વેંટ ઓક્ટોપસ

Pink vent eelpout
ગુલાબી વેંટ ઈલપાઉટ

Amphipod
એમ્ફીપોડ

ધુમાડા કાઢતી "ચીમની" ને હાઈડ્રોથર્મલ વેંટ કહેવામાં આવે છે. સમુદ્રના તળિયાના થોડા ક્ષેત્રમાં, સમુદ્રનું ઠંડુ પાણી તિરાડમાંથી નીચે ઝમે છે. પાણી પૃથ્વીના ઊંડાણમાં ગરમ ચટ્ટાનના સંપર્કમાં આવે છે. પાણી થોડીવારમાં ગરમ થઈ જાય છે. ચટ્ટાનમાંના ખનિજ ગરમ પાણી સાથે ભળી જાય છે. ગરમ, ખનિજયુક્ત પાણી તિરાડમાંથી પાણીના જવાળામુખીની જેમ ઉપર નીકળે છે.



પાણીનો રંગ સફેદ કે કાળો હોઈ શકે છે, અને એ ધુમાડાની જેમ ઉપર ઉઠે છે. પાણીમાં રહેલા ખિનજ ધીરે-ધીરે નીચે બેસે છે અને લાંબા શંકુના આકારની ચીમની જેવા દેખાય છે. જ્યારે વૈજ્ઞાનિકોએ પહેલી વાર હાઈડ્રોથર્મલ વેંટની આસપાસ રહેવાવાળ જાનવર શોધ્યા, તો એ કોઈ બીજા ગ્રહ પર જીવન શોધવા જેવું હતું!

વૈજ્ઞાનિકોએ લાંબા સમયથી વિચાર્યું હતું કે બધું જીવન સૂર્યપ્રકાશ પર નિર્ભર છે. પ્રકાશ વગર, પ્રકાશસંશ્લેષણ સંભવ નથી. પ્રકાશસંશ્લેષણ વગર કોઈ ભોજન બની ન શકે, અને કોઈ પણ જીવિત વસ્તુ જીવિત ન રહી શકે. તો પણ અહીં જાનવર સાવ અંધારામાં રહી રહ્યા હતા, ઉપરથી પડેલા ભોજનના કોઈ ટૂકડા નો ઉપયોગ કર્યા વગર. એ આવું કેવી રીતે કરી શકતા હતા?

અહીં ટ્યૂબ વર્મ ઘણા બેક્ટેરિયાને આશ્રય આપે છે. આ કીડા એની લાલ રંગની કલગીનો ઉપયોગ ગરમ સમુદ્રી પાણીમાંથી હાઇડ્રોજન સલ્ફાઇડ નામના એક વિશેષ રસાયણને શોષવા માટે કરે છે. આ રસાયણ મોટા ભાગના જીવિત પ્રાણીઓ માટે ઘાતક હોય. પણ આ અજબ બેક્ટેરિયા એ રસાયણ પર પાંગરે છે. એ એની ઉર્જાનો ઉપયોગ ભોજન બનાવવા માટે કરે છે જેનાથી કીડા જીવિત રહી શકે છે. આ પ્રક્રિયાને રસાયણસંશ્લેષણ કહેવાય છે.

બેક્ટેરિયા
Bacteria

નાના ઝીંગા જેવા જાનવર પણ બેક્ટેરિયા ખાવાનું પસંદ કરે છે. ઘણા મોટા જાનવર, નાના જાનવરોને ખાવા માટે આવે છે. તમને વિચિત્ર દેખાતી માછલીઓ, ક્લેમ, ગોકળગાય અને કરચલા દેખાય છે. થોડા એવા જાનવર દેખાશે જે તમને પરિચિત લાગશે - પણ એવું જરાય નથી!

વિશાળ વેંટ ક્લેમ
Giant vent clams

Hydrothermal vent scaleworm
હાઈડ્રોથર્મલ વેંટ સ્કેલવર્મ

Hydrothermal squat lobster
હાઈડ્રોથર્મલ સ્કવાટ કરચલો

તમે અહીં સુધી પહોંચવા માટે સાડા ત્રણ માઈલ (6000 મીટર) થી વધારેની યાત્રા કરી ચુક્યા છો. તમે ઘણા વિચિત્ર અને અદ્ભૂત દ્રશ્ય જોયા છે. પણ જોવા માટે હજી ઊંડા, વધારે રહસ્યમય સ્થાન છે.

પિન્ક વેંટ ઈલપાઉટ
Pink vent eelpout

Vent shrimp
વેંટ ઝીંગા

THE HADAL ZONE

હડલ ઝોન

મહાસાગર ને પાર કરતી એટલી ઊંડી ખીણ છે જેની સામે ગ્રાન્ડ કેન્યોન પણ નાની દેખાય. એમાંથી સૌથી ઊંડી પશ્ચિમી પ્રશાંત મહાસાગરમાં મારિયાના ટ્રેન્ચ છે. ગ્રાન્ડ કેન્યોન એક માઈલ (1830 મીટર) થી થોડી વધારે ઊંડી છે. મારિયાના ટ્રેન્ચનો સૌથી ઊંડો હિસ્સો લગભગ સાત માઈલ (11030 મીટર) નીચે સુધી જાય છે.

સી લીલી
Sea lilies

સ્નેલફિશ
Snailfish

એમ્ફીપોડ
Amphipod

જયારે તમે સમુદ્ર પટ પર ઉભા રહો છો, તો તમારા શરીર પર પ્રતિ વર્ગ ઇંચ લગભગ 15 પાઉન્ડનું દબાણ હોય છે. તમે પાણીની નીચે નથી, પણ હવાની નીચે છો. આ દબાણને "એક વાતાવરણ" નું દબાણ કહેવાય છે. અને તમે આ દબાણનો જરાય અનુભવ કરતા નથી. આ એજ દબાણ છે જેની તમને આદત પડી ગઈ છે. દર 33 ફીટ (10 મીટર) પાણીની નીચે ડૂબકી મારો, ત્યારે દબાણ એક વાતાવરણ થી વધી જાય છે.

કલ્પના કરો કે તમે મારિયાના ટ્રેન્ચ ના તળિયે ઉભા રહેવાની કોશિશ કરી રહ્યા છો! ત્યાં દબાણ 16000 પાઉન્ડ પ્રતિ વર્ગ ઇંચ થી વધારે હશે. ત્યાં રહેવાવાળા જાનવર એટલું દબાણ કેવી રીતે સહન કરે છે? એના શરીરના અંદરનું દબાણ બહારના દબાણ જેટલું જ હોય છે.

થોડું પાણી પણ કેટલું દબાણ કરે છે એ તમે અનુભવ કરી શકો છો.

એને માટે તમારે જોઈશે:

- એક લાંબી, પાતળી પ્લાસ્ટિકની બેગ, જેમ કે બ્રેડ બેગ
- એક મોટું, જાડું રબર બેન્ડ
- પાણી થી અડધો ભરેલો એક મોટો કટોરો, અથવા સિંક (ખાળકૂંડી)



બેગની અંદર તમારો હાથ નાખો. રબર બેન્ડથી બેગનો ઉપરી હિસ્સો તમારી કોણી પાસે બાંધો. તમારો આખો હાથ પાણીની નીચે રાખો. બેગને શું થાય છે? તમને કેવું લાગે છે?





સંભવત સમુદ્રના ઊંડાણમાં ઘણા નવા જીવની શોધ થઈ શકે છે. પણ હવે ઘરે પાછા ફરવાનો સમય થઈ ગયો છે. તમે ઉપર ઉઠો છો - સૌથી અંધારા ઊંડાણમાંથી ચળકતી સૂર્યપ્રકાશવાળી સપાટી પર. આ એક લાંબી યાત્રા હતી, જેના રસ્તામાં તમને ઘણા અદ્ભૂત દ્રશ્યો જોવા મળ્યા. જે લોકો સબમર્સિબલમાં નીચે જાય છે, એ આ અજબ અને અનોખી દુનિયાને ક્યારેય ભૂલી શકતા નથી. પણ ફરી સૂરજની રોશનીમાં ઉપર આવવું હંમેશા સારું લાગે છે. જ્યાં શ્વાસ લેવા માટે હવા હોય, અને માણસો માટે દબાણ બહુ વધારે ન હોય!

શબ્દાવલી

બેક્ટેરિયા: નાના, એકકોષીય જીવ જે પૃથ્વી પર દરેક જગ્યાએ રહે છે. લાખો અલગ-અલગ પ્રકારના બેક્ટેરિયા હોય છે.

બાયોલ્યુમિનેસેન્સ: કોઈ જીવિત વસ્તુ દ્વારા રોશનીનું ઉત્પાદન. સૂર્ય કે અન્ય સ્ત્રોતોમાંથી આવતી રોશની ની વિપરીત, આ સાધારણ રીતે ગરમી વગરનો પ્રકાશ અથવા "ઠંડો પ્રકાશ" હોય છે.

રસાયણસંશ્લેષણ: કાર્બન ડાઇઓકસાઇડ અને પાણીથી ભોજન બનાવવાની પ્રક્રિયા, સૂર્યની ઉર્જાને બદલે રસાયણની ઉર્જાનો ઉપયોગ.

હાઇડ્રોજિન સલ્ફાઇડ: સડેલા ઈંડાના દુર્ગંધવાળો રંગ વગરનો ગેસ. એ ઘણીવાર જવાળામુખીના ગેસની સાથે હોય છે, એ સરળતાથી આગ પકડે છે અને બળે છે.

હાઇડ્રોથર્મલ: પૃથ્વીની ઉર્જાથી ગરમ થયેલા પાણી સંબંધિત. ગ્રીક શબ્દ હાઇડ્રોનો અર્થ છે પાણી. અને થરમોસ નો અર્થ છે ગરમી.

પ્રકાશસંશ્લેષણ: સૂર્યપ્રકાશની ઉર્જાનો ઉપયોગ કરીને કાર્બન ડાઇઓકસાઇડ અને પાણીમાંથી ભોજન બનાવવાની પ્રક્રિયા.

ફાયટોપ્લાંકટન: ઘણી મોટી સંખ્યામાં નાના જીવ જે તરે છે, પ્રવાહમાં તણાય છે, અથવા સમુદ્રની ધારાઓમાં વહે છે, એને પ્લાંકટન કહેવાય છે. ફાયટોપ્લાંકટન એ પ્લાંકટન હોય છે જે પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા પોતાનું ભોજન બનાવે છે.

સ્કૂબા: સ્કૂબા ગિયર પાણીની નીચે ડૂબકી લગાવતા મરજીવાને શ્વાસ લેવામાં મદદ કરે છે.

સબ્મર્સિબલ: પાણીની નીચે યાત્રા કરવા માટે વિશેષરૂપથી બનાવેલું એક નાનું વાહન. એનો ઉપયોગ ઊંડા સમુદ્રમાં સંશોધન માટે કરવામાં આવે છે.

